

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«АРКТИЧЕСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО Арктический ГАТУ)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Дисциплина (модуль) 2.1.5. Методика научных исследований в агрономии

Направление подготовки: 4.1.2. «Селекция, семеноводство и биотехнология растений»

Направленность (профиль) _____

Квалификация выпускника _____

Форма обучения очное _____

Общая трудоемкость / 144/4

Фонд оценочных средств дисциплины 2.1.5. Методика научных исследований в агрономии составлена в соответствии с Федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов, утвержденными приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20 октября 2021 г. № 951.

Составлен на основании учебного плана программы аспирантуры, утвержденного Ученым советом вуза от «26» января 2023г. протокол 3/5.

Разработчик (и) программы: Лукина Ф.А., канд. с-х. н.

Протокол заседания методической комиссии специальностей аспирантуры № 1 от 24.01.2023г.

1. Шкала оценивания на этапе промежуточной аттестации

Технология оценивания	Отсутствие усвоения (ниже порогового)	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Выполнение Тестов (правильных ответов из 15 вопросов)	8 и менее	9-11	12-13	14 и более
Устный опрос	В ответах обнаруживаются существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, большая часть материала не усвоена, имеет место пассивность на семинара	Ответы отражают в целом понимание изучаемой темы, знание содержания основных категорий и понятий, лишь знакомство с лекционным материалом и рекомендованной основной литературой	Недостаточно полное раскрытие некоторых вопросов темы, допускаются незначительные неточности в формулировке категорий и понятий, меньшая активность на семинарах, неполное знание рекомендованной обязательной и дополнительной литературы	Активное участие в обсуждении проблем, вынесенных по тематике занятия, самостоятельность анализа и суждений, свободное владение материалом, полные и аргументированные ответы на вопросы, участие в дискуссиях, твёрдое знание лекционного материала, обязательной и рекомендованной дополнительной литературы

1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Примерные вопросы для подготовки к устному опросу для текущего контроля

Тесты по дисциплине содержат основные вопросы по темам, включенным в рабочую программу дисциплины. Каждому обучающемуся при тестировании по дисциплине предоставляется 15 вопросов, на каждый из которых даны варианты ответов, только один из них является правильным. Обучающемуся необходимо выбрать правильный ответ из предложенных ему вариантов ответов. Для выполнения теста отводится 30 минут.

1. Причины непрерывного возрастания роли науки?

- А) Из-за увеличения численности населения
- Б) Из-за неизбежного уменьшения площади с/х угодий и пашни в расчете на 1 человека
- В) Из-за неизбежного возрастания потребностей человека
- Г) Из-за увеличения численности населения, неизбежного уменьшения площади с/х угодий и пашни в расчете на 1 человека, а также возрастания потребностей человека

2. Что подразумевается под: "комплексом наук, разрабатывающих теоретические основы и практические приемы повышения урожайности, улучшение качества продукции, снижение ресурсоемкости производства и охраны окружающей среды"?
- А) Агрономия
 - Б) Плодоводство
 - В) Растениеводство
 - Г) Земледелие и агрохимия
3. Какая агрономия разрабатывает теоретические основы и практические приемы повышения урожайности, улучшение качества и т.д.?
- А) Прикладная
 - Б) Научная
 - В) Прикладная и научная
 - Г) Практическая
4. В каких направлениях проводит исследования научная агрономия?
- А) Изыскание способов направленного изменения природы растений и создание новых форм и культур растений, наиболее приспособленных к условиям определенной зоны
 - Б) Изменение условий внешней среды в соответствии с потребностями культурных растений
 - В) Изыскание способов сокращения ресурсоемкости производства и охрана окружающей среды
 - Г) Все пункты а, б и в
5. Какие виды познавательной деятельности использует человек?
- А) Изучение и испытание
 - Б) Изучение, исследование и испытание*
 - В) Исследование
 - Г) Изучение
6. Что является объектом исследования в научной агрономии?
- А) Растения, среда их обитания и урожай*
 - Б) Урожай растений
 - В) Метеорологические показания
 - Г) Обработка почвы, нормы удобрений и нормы высева
7. Что означает: "свойство объектов одного класса отличаться друг от друга по одному и тому же признаку даже в однородных совокупностях"?
- А) Урожайность
 - Б) Изменчивость*
 - В) Варьирование
 - Г) Закономерность
8. Определите вид изменчивости – урожайность озимой пшеницы?
- А) Качественная двухранговая
 - Б) Количественная дискретная (прерывистая)
 - В) Количественная непрерывная*
 - Г) Качественная многогранговая
9. Определите вид изменчивости – количество зерен в колосе?
- А) Качественная двухранговая
 - Б) Количественная дискретная (прерывистая) *
 - В) Количественная непрерывная
 - Г) Качественная многогранговая
10. Определите вид изменчивости – приживаемость саженцев?
- А) Качественная двухранговая*
 - Б) Количественная дискретная (прерывистая)
 - В) Количественная непрерывная
 - Г) Качественная многогранговая
11. Определите вид изменчивости – окраска томатов перед уборкой?
- А) Качественная двухранговая
 - Б) Количественная дискретная (прерывистая)
 - В) Количественная непрерывная
 - Г) Качественная многогранговая*
12. Что означает: "часть объектов генеральной совокупности, включенных в обследование для характеристики совокупности по нужным признакам"?

- А) Основные
 - Б) Выборках
 - В) Определенное множество
 - Г) Опытный участок
13. Какие этапы научного планирования выделяются при проведении исследований?
- А) Планирование, проведение эксперимента, формулирование выводов
 - Б) Планирование, закладка эксперимента, накопление первичных данных, математический анализ с последующим формулированием выводов и предложений производству*
 - В) Проведение исследований, математическая обработка полученных данных
 - Г) Планирование, накопление первичных данных, формулирование выводов и предложений производству
14. Какие методы предназначены для накопления первичных данных об объектах исследования?
- А) Наблюдение и дисперсионный анализ
 - Б) Эксперимент и вариационный анализ
 - В) Наблюдение и эксперимент
 - Г) Вариационный анализ и дисперсионный анализ
15. Какой из экспериментов является основным в агрономии?
- А) Лабораторный
 - Б) Лабораторный и вегетационный
 - В) Лабораторный, вегетационный и лизиметрический
 - Г) Полевой
16. В каких экспериментах для проведения исследований используются вегетационные сосуды?
- А) Лизиметрических
 - Б) Вегетационных*
 - В) Полевых
 - Г) Лабораторных
17. Какой эксперимент предназначен для исследования процессов перемещения в почве воды и растворенных в ней питательных веществ?
- А) Лизиметрический
 - Б) Вегетационный
 - В) Полевой
 - Г) Лабораторный
18. Какой из методов научного исследования подразумевает "искусственное создание разных условий для исследуемых растений с целью определения наиболее эффективных в процессе учетов и наблюдений"?
- А) Наблюдение
 - Б) Опытный вариант
 - В) Эксперимент
 - Г) Повторение
19. Что называют вариантами опыта?
- А) Обработку почвы и удобрения
 - Б) Определенная разновидность исследуемого фактора, от которого надеются получить лучшие результаты
 - В) Повторения в опыте
 - Г) Разновидности опытов
20. Какие разновидности контрольных вариантов используют в агрономии?
- А) Абсолютный и видоизмененный
 - Б) Опытный, производственный и видоизмененный
 - В) Нулевой и сельскохозяйственный
 - Г) Абсолютный и производственный*
21. Чем отличается абсолютный контроль от производственного?
- А) В абсолютном контроле исследуемый фактор исключен из технологии*
 - Б) В абсолютном контроле дозы факторов рассчитываются на планируемый урожай
 - В) В абсолютном контроле применяются завышенные дозы исследуемого фактора
 - Г) На вариантах абсолютного контроля ожидают получать высокую урожайность исследуемых культур

22. Что такое схема эксперимента?
- А) Размещение вариантов и повторений на опытном участке
 - Б) Перечень опытных и контрольных вариантов, включаемых в эксперимент для проверки гипотезы*
 - В) Чертеж, на котором размещены границы эксперимента
 - Г) Перечень методов исследования, которые планируется проводить в эксперименте
23. Что означает: "наименьшая земельная площадка определенного размера и формы на которой размещают один какой-то вариант опыта"?
- А) Опытная делянка
 - Б) Повторение
 - В) Повторность
 - Г) Участок земли
24. Из чего состоит опытная делянка?
- А) Из учетной площади
 - Б) Из учетной площади и защитной зоны
 - В) Из повторений и повторностей
 - Г) Из учетной площади и боковой защитной зоны
25. Что такое "повторность опыта"?
- А) Количество делянок с одним и тем же вариантом на всем опытном участке
 - Б) Часть площади опытного участка с полным набором вариантов
 - В) Часть землепользования на которой один раз размещены все варианты
 - Г) Количество делянок с контрольным вариантом на всем опытном поле
26. Какая продолжительность во времени кратковременных опытов?
- А) 1-3 годах
 - Б) 4-10 лет
 - В) 11-50 лет
 - Г) более 50 лет
27. Какая продолжительность во времени многолетних опытов?
- А) 1-3года
 - Б) 4-10лет
 - В) 11-50 лет
 - Г) более 50лет
28. В каких опытах изучается влияние нескольких факторов?
- А) Многолетних
 - Б) Многофакторных*
 - В) Однофакторных
 - Г) Многоделяночных
29. Для культур с небольшой площадью питания (злаковые зерновые и др.)используются делянки учетной площадью...?
- А) 10-35 м²
 - Б) 40-60 м² *
 - В) 100-150м²
 - Г) 150-200м²
30. Для пропашных культур учетная площадь опытной делянки должна составлять не менее...?
- А) 10-50 м²
 - Б) более 150 м²
 - В) 100-150 м²
 - Г) 50-100 м²х
- УП: 350304_1.plx стр. 13
31. Если на опытном участке наблюдается сильное варьирование почвенных условий, то в этом случае надо...?
- А) Увеличить повторность опытах
 - Б) Увеличить площадь эксперимента
 - В) Увеличить число вариантов в схеме эксперимента
 - Г) Уменьшить норму высева культуры

32. Что означает: "научное предположение, истинное значение которого является неопределенным"?
- А) Умозаключение
 - Б) Суждение
 - В) Дедукция
 - Г) Гипотеза
33. Что означает: "целенаправленное сосредоточение внимания исследователя на явлениях эксперимента или природы, их количественная и качественная регистрация"?
- А) Эксперимент
 - Б) Наблюдение*
 - В) Статистический анализ
 - Г) Опыт
34. Что подразумевается под принципом (правилом) единственного различия?
- А) Размеры и направление делянок должны быть одинаковыми на всем опытном участке
 - Б) Технология возделывания и условия на опытном участке, кроме исследуемых факторов, должны быть одинаковыми*
 - В) При математическом анализе данные должны отличаться на определенную величину
 - Г) Исследуемые совокупности растений не должны значительно отличаться друг от друга
35. Что означает "воспроизводимость результатов опыта"?
- А) При повторе опыта в идентичных условиях и при аналогичных методиках должны получить аналогичные результаты*
 - Б) Результаты опыта должны быть такими же и в других почвенно-климатических зонах
 - В) В следующем году исследований результаты опыта должны повториться
 - Г) Что даже при изменении условий опыта и методик исследования результаты опыта должны подтвердиться
36. Какие значения критерия уровня значимости приемлемы в агрономии?
- А) 0,1 %
 - Б) 1 %
 - В) 5%*
 - Г) 10%
37. Какие значения критерия уровня значимости используются в агрономии при исследовании эффективности гербицидов и других пестицидов?
- А) 0,1 %
 - Б) 1 %*
 - В) 5 %
 - Г) 10 %
38. Если уровень значимости 5%-ный, чему будет равен уровень вероятности?
- А) 90%
 - Б) 95% α
 - В) 99 %
 - Г) 100 %
39. Как расшифровывается НСР
- А) Наибольший существенный результат
 - Б) HeadCertainPoint
 - В) Наибольшая средняя разница
 - Г) Наименьшая существенная разность*
40. Какая разновидность ошибок приводит к завышению или занижению результатов исследований под действием определенных факторов (закономерных изменений плодородия почвы и др.)?
- А) Систематические*
 - Б) Грубые
 - В) Случайные
 - Г) Однонаправленные
41. Как называются ошибки, возникающие при просчетах в процессе работы?
- А) Систематические
 - Б) Случайные

- В) Грубые
Г) Однонаправленные
42. В каком направлении нужно производить посев семян на опытном поле при изучении систем обработки почвы?
А) Вдоль делянок
Б) Поперек делянок
В) Первый и последний ярус делянок поперек основного направления, внутри опыта вдоль
Г) Делянки обработки почвы засевают вдоль проведенной основной обработки, а делянки удобрения поперек
43. С какой целью закладываются повторения эксперимента?
А) Для увеличения числа делянок
Б) Для увеличения повторности эксперимента
В) Для учета влияния почвенных условий в опыте
Г) Для уменьшения погрешности эксперимента*
- УП: 350304_1.plx стр. 14
44. При рендомизированном размещении варианты в опыте размещаются?
А) последовательно
Б) случайно*
В) один вариант контроля чередуется с одним опытным вариантом
Г) один вариант контроля чередуется с двумя опытными вариантами
45. Какой из вариантов ответа относится к систематическому размещению вариантов в опыте?
А) 1 2 3 4 5*
Б) 1 2 1 3 1 4 1 5
В) 1 2 3 1 4 5
Г) 3 5 1 2 4
46. Какое размещение вариантов в опыте относится к Дактиль-методу?
А) 1 2 3 4 5
Б) 1 2 1 3 1 4 1 5
В) 1 2 3 1 4 5*
Г) 3 5 1 2 4
47. Чем отличается метод полной рендомизации от метода рендомизированных повторений?
А) В методе полной рендомизации не создаются повторения*
Б) В методе полной рендомизации больше вариантов
В) В методе полной рендомизации меньше погрешность опыта
Г) В методе полной рендомизации варианты внутри повторений размещаются по жребью (случайно)
48. В каком методе размещения вариантов повторения закладываются в 2-х направлениях – горизонтально и вертикально?
А) Метод полной рендомизации
Б) Метод рендомизированных повторений
В) Ямб - и Дактиль-методы
Г) Латинский квадрат и латинский прямоугольник*
49. В каком методе размещения вариантов число вариантов должно равняться числу повторностей?
А) Метод полной рендомизации
Б) Метод рендомизированных повторений
В) Латинский квадрат*
Г) Латинский прямоугольник
50. Для чего используют рекогносцировочные посевы?
А) Для определения варьирования плодородия почвы*
Б) Для определения влияния сорта на урожайность культуры
В) Для снижения засоренности полей
Г) Для снижения фитопатогенной микрофлоры на поле
51. Что называют варьированием?
А) Применение различных доз удобрений в опыте
Б) Способность одних растений отличаться от других

- В) Влияние неконтролируемых факторов
 Г) Изменчивость свойств растений и их среды обитания*
52. Каким символом обозначается дисперсия?
 А) s
 Б) s^2 *
 В) V
 Г) n
53. Какая из моделей дисперсионного анализа относится к методу рендомизированных повторений?
 А) $S_y = C_v + C_p + C_z$ *
 Б) $S_y = C_v + C_p + C_t + C_z$
 В) $S_y = C_v + C_z$
 Г) $S_y = C_a + C_b + C_{ab} + C_p + C_z$
54. Какая из моделей дисперсионного анализа относится к двухфакторному опыту?
 А) $S_y = C_v + C_p + C_z$
 Б) $S_y = C_v + C_p + C_t + C_z$
 В) $S_y = C_v + C_z$
 Г) $S_y = C_a + C_b + C_{ab} + C_p + C_z$ *
55. Когда исследуется связь между двумя признаками, то это корреляция?
 А) Простая
 Б) Множественная
 В) Средняя
 Г) Промежуточная

Критерии оценки остаточных знаний по дисциплине
 «Методика научных исследований в агрономии»

«Зачтено» – при правильном выполнении 60% и более заданий теста;

«Не зачтено» – при правильном выполнении менее 60% заданий теста.

**Перечень вопросов к зачету по дисциплине
 «Методика научных исследований в агрономии»**

Примерные вопросы для зачета.

1. Агрономия как комплексная наука. История сельскохозяйственного опытного дела. Роль отечественных и зарубежных исследователей в разработке методов агрономических исследований.
2. Цель и задачи научной агрономии. Сущность научного исследования. Виды научной деятельности. Наблюдение и эксперимент.
3. Методология научных исследований: гипотеза, эксперимент, наблюдение, анализ, синтез, системность, моделирование, теория, внедрение.
4. Методы агрономической науки: лабораторный опыт. Химический анализ растений, кормов, удобрений, пестицидов, почвы.
5. Этапы подготовки материала к химическому анализу. Основные методы анализа.
6. Вегетационный опыт. Сущность и назначение. Требования к опыту. Особенности методики водных, песчаных и почвенных культур.
7. Техника проведения вегетационного опыта: подготовка субстрата (водный раствор, песок, почва), заполнение вегетационных сосудов, посев и посадка культур, уход за ними, уборка урожая. Гидропоника.
8. Лизиметрический опыт. Сущность и назначение опытов. Типы лизиметров и их основные черты. Этапы закладки опыта и учет урожая.
9. Понятие полевого опыта. Виды полевых опытов.
10. Особенности условий проведения полевого опыта. Выбор и подготовка земельного участка для опыта.
11. Основные элементы методики полевого опыта: число вариантов, повторность и повторение, площадь, направление и форма делянки.
12. Классификация методов размещения вариантов в полевым опыте.
13. Рендомизированные методы размещения вариантов.

14. Планирование полевого эксперимента.
15. Схемы полевых опытов. Опыты с удобрениями (с видами удобрений, с формами удобрений, с дозами удобрений, по изучению эффективности удобрений, по изучению способов заделки удобрений, изучение сроков внесения удобрений),
16. Опыты с обработкой почв, опыты по влиянию технологических приемов.
17. Опыты по изучению сроков посева и норм высева семян новых сортов, опыты по изучению продуктивности и хозяйственных свойств новых сортов.
18. Техника закладки полевого опыта. Разбивка поля. Внесение удобрений. Расчет дозы удобрений. Посев и посадка. Расчет норм высева.
19. Уход и наблюдения за растениями в ходе опыта. Учет засоренности посевов. Обилие и встречаемость сорняков. Борьба с сорняками – прополка и использование гербицидов. Вредители растений и болезни, их учет и методы борьбы.
20. Биологические учеты: энергия прорастания, глубина заделки семян, глубина залегания узла кущения (злаки), густота стояния растений, полевая всхожесть.
21. Фенологические наблюдения (фазы развития основных культур).
22. Биометрические учеты (высота растений, размеры листьев, количество цветков, др.).
23. Физиологические показатели (интенсивность фотосинтеза, дыхания, транспирации) показатели.
24. Сопутствующие наблюдения (агрометеорологические, почвенные).
25. Урожайность. Методы учета (прямой, косвенный). Структура урожайности. Выключки. Основания для выделения выключек.
26. Особенности учета урожая отдельных культур (зерновые, пропашные, технические, кормовые, овощные, плодовые).
27. Обработка данных по урожайности. Оценка качества продукции (зерновые, зерно-бобовые, технические, овощные).
28. Особенности проведения опытов в условиях орошения.
29. Методика полевых опытов по защите почв от водной эрозии.
30. Методика полевых опытов по защите почв от ветровой эрозии.
31. Опыты на полях, защищенных лесными полосами.
32. Опыты с овощными культурами открытого грунта.
33. Опыты с овощными культурами в сооружениях защищенного грунта.
34. Особенности проведения опытов на сенокосах и пастбищах.
35. Отчетность по опыту. Правила ведения документации. Первичные документы (полевой дневник, вспомогательные документы) и основные (журнал полевого опыта, отчеты, статьи). Требования к научному отчету.
36. Понятие производственного опыта, его отличия от полевого.
37. Задачи математической статистики. Совокупность и выборка.
38. Статистическая обработка данных. Средние величины, вариация.
39. Дисперсионный анализ. Его основа, оценка существенности разностей между средними.
40. Достоверность отличий. Коэффициент корреляции. Компьютерная обработка данных

Критерии оценки зачета по дисциплине
«Методика научных исследований в агрономии»

Оценка «зачтено»:

- достаточно полные и систематизированные знания в объеме учебной программы;
- использование необходимой научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- знание части основной литературы, рекомендованной рабочей программой дисциплины;
- использование научной терминологии, изложение ответа на вопросы с несущественными ошибками;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях изучаемой дисциплины.

Оценка «не зачтено»:

- фрагментарные знания в объеме учебной программы;
- знания отдельных литературных источников, рекомендованных рабочей программой дисциплины;
- неумение использовать научную терминологию дисциплины, наличие в ответе грубых стилистических и логических ошибок.